

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Uwe FÖRSTER et al.

Corres. to PCT/EP2003/009163

For: COOLING AGENT CONDENSER, MAINLY FOR A VEHICLE  
AIR-CONDITIONING DEVICE

VERIFICATION OF A TRANSLATION

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir :

I, Charles Edward SITCH BA,

Deputy Managing Director of RWS Group Ltd UK Translation Division, of Europa House,  
Marsham Way, Gerrards Cross, Buckinghamshire, England declare:

That the translator responsible for the attached translation is knowledgeable in the German language in which the below identified international application was filed, and that, to the best of RWS Group Ltd knowledge and belief, the English translation of the international application No. PCT/EP2003/009163 is a true, faithful and exact translation of the corresponding German language paper.

I further declare that all the statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful, false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful, false statements may jeopardize the validity of legal decisions of any nature based on them.

Date: February 10, 2005

Signature :



For and on behalf of RWS Group Ltd

Post Office Address :

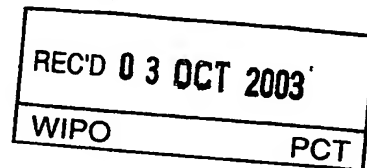
Europa House, Marsham Way,  
Gerrards Cross, Buckinghamshire,  
England.

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



EP 03 / 09163



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 40 302.3

**Anmeldetag:** 31. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Behr GmbH & Co, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Kältemittelkondensator, insbesondere  
für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen

**IPC:** F 25 B 39/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

5

---

BEHR GmbH & Co.  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

10

Kältemittelkondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen

15

Die Erfindung betrifft einen Kältemittelkondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, bestehend aus einem Rohr/Rippen-Block und an zumindest einer Seite oder auch beiderseits angeordneten Sammelrohren, sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler, welcher über Überströmöffnungen mit dem Sammelrohr in Kältemittelverbindung steht, insbesondere nach der älteren Patentanmeldung der Anmelderin DE 101 54 891.

20

25

30

35

Der in der älteren Patentanmeldung DE 101 54 891 offenbarte Kondensator weist einen Sammler auf, welcher aus zwei Teilen, nämlich einem Rohrstück und einem extrudierten rohrförmigen Profil zusammengesetzt ist. Die Überströmöffnungen, welche den Sammler mit dem Sammelrohr verbinden, sind in dem Profilstück angeordnet und als Bohrungen ausgebildet, in welche Durchzüge eingreifen, welche aus einem Deckelteil eines zweiteiligen Sammelrohres ausgeformt sind. Sammelrohr und Sammler werden durch Fügen der Durchzüge in die Bohrungen des Profilstückes zu einander fixiert. Eine zusätzliche Fixierung beider Teile erfolgt durch einen gemeinsamen Deckel, der die Stirnenden von Sammelrohr und Sammler in der Position hält, die der Kondensator beim Lötprozess beibehalten soll. Der Aufbau des Sammlers aus einem geschweißten Rohr und einem Profilstück bedeutet einen erhöhten fertigungstechnischen und kostenmäßigen Aufwand, weil das Profilstück vom Materialaufwand, der Herstellung und der spangebenden Bearbeitung her relativ hohe Kosten verursacht.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kondensator der eingangs genannten Art dahin gehend zu verbessern, dass der Fertigungs- und Kostenaufwand sowie das Gewicht, insbesondere für den Sammler und seine Verbindung mit dem Sammelrohr reduziert werden.

5

10

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruches 1; sie besteht darin, dass der Sammler als einstückiges Rohr ausgebildet ist. Als wesentlicher Vorteil ergibt sich zunächst, dass die Herstellungskosten deutlich niedriger sind, weil der gesamte Sammler aus einem vorgefertigten Teil, zum Beispiel einem Halbzeugteil hergestellt werden kann und damit Material- und Bearbeitungskosten reduziert werden.

15

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann das Rohr als geschweißtes, extrudiertes oder gefalztes Rohr ausgebildet oder durch Rückwärtsfließpressen hergestellt sein.

20

25

30

35

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind im Bereich der Überströmöffnungen am Sammelrohr und/oder am Rohr des Sammlers Durchzüge angeordnet, die aus dem Rohrmaterial ausgeformt und vorzugsweise nach außen (zur Rohraußenseite hin) gerichtet sind. Die Herstellung solcher Durchzüge ist vergleichsweise mit geringen Kosten verbunden, da sie durch spanlose Verformung erfolgt. Die Durchzüge können unterschiedlichen Durchmesser aufweisen und teleskop- bzw. schachtelartig ineinander greifen, das heißt, entweder greifen die Durchzüge des Sammelrohres in die Durchzüge des Rohres des Sammlers ein, oder die Durchzüge des Rohres sind innerhalb der Durchzüge des Sammelrohres angeordnet – in beiden Fällen überlappen sich die Durchzüge und bilden eine gemeinsame ringförmige Kontaktfläche, wo sie miteinander verlöten und somit einen dichten Überströmkanal zwischen Sammler und Sammelrohr bilden. Gleichzeitig erfolgt durch das Ineinanderstecken der Durchzüge ein Fixieren von Sammelrohr und Rohr des Sammlers – das Fixieren beider Teile ist für den späteren Lötprozeß notwendig. Da beide Teile allein durch das Fügen der Durchzüge zueinander fixiert werden, kann auf ein Fixieren durch Heften (Heftschweißen) verzichtet werden.

5 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können die Durchzüge auch den gleichen Querschnitt aufweisen, das heißt die Stirnflächen von sammelrohrseitigen und rrohrseitigen Durchzügen bilden einen Stumpfstoß, d. h., sie überlappen sich nicht. Die fehlende Kontaktfläche für das Verlöten der Durchzüge wird durch eine Rohrhülse gebildet, die den Stumpfstoß der Durchzüge ummantelt. Damit wird eine dichte Verlötung der Stumpfstoß - Verbindung sichergestellt.

10 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann zwischen Sammelrohr und Rohr ein Zwischenstück mit Bohrungen im Bereich der Überströmöffnungen angeordnet sein, wobei diese Bohrungen die Durchzüge ummanteln und damit ebenfalls die notwendige Kontaktfläche zum Verlöten liefern, so dass sich auch hierdurch dichte Überströmkanäle zwischen Sammelrohr und Rohr ergeben. Das Fügen beider Teile, d. h. das Einsetzen  
15 der Durchzüge in die Bohrungen des Zwischenstückes reicht bereits für die Fixierung von Sammelrohr und Rohr aus.

20 In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung können die vorerwähnten Durchzüge durch ein Rohrstück substituiert werden, wobei dieses Rohrstück jeweils in eine Öffnung im Sammelrohr und im Rohr eingesteckt wird. Die Öffnungen in Rohr und Sammelrohr werden beispielsweise ausgestanzt, können also mit geringen Kosten hergestellt werden. Das eingesetzte Rohrstück weist vorteilhafterweise eine umlaufende, mittig angeordnete Sicke auf, welche als Anschlag beim Einstecken des Rohrstückes in die Einstecköffnungen in Sammelrohr und Rohr dient. Gleichzeitig wird durch diese Sicke der Abstand zwischen Sammelrohr und Rohr hergestellt. Darüber hinaus sind  
25 Sammelrohr und Rohr durch das Fügen dieses Rohrstückes hinreichend zueinander fixiert.

30 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung werden Überströmkanäle zwischen Rohr und Sammelrohr durch ein Verbindungsstück gebildet, welches Bohrungen im Bereich der Überströmöffnungen aufweist und direkt an den Außenwandungen von Sammelrohr und Rohr anliegt. In diesem Falle werden im Rohr und im Sammelrohr nur Öffnungen ausgestanzt, die fluchtend zu den Bohrungen des Verbindungsstückes angeordnet sind.  
35

5 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen sowohl das Rohr als auch das Sammelrohr im Bereich der Überströmöffnungen nach außen gerichtete Ausprägungen bzw. Ausformungen auf, die eine stirnseitige, zum Beispiel kreisringförmige Kontaktfläche bilden, über welche das Sammelrohr und das Rohr miteinander verlötet werden, so dass Überströmkanäle durch direkte stoffschlüssige Verbindungen von Sammelrohr und Rohr gebildet werden.

10 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Kondensators mit Sammelrohr und Sammler mit Durchzügen,

15 Fig. 2 einen Kondensator mit Sammelrohr und Sammler mit integriertem Trockner/Filter,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel mit Durchzügen und Zwischenstück,

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel mit Durchzügen und Rohrhülse,

20 Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel mit eingesetzten Rohstücken,

Fig. 6 einen gemeinsamen Deckel für Sammelrohr und Sammler,

Fig. 7 ein fünftes Ausführungsbeispiel mit Verbindungsstück und

Fig. 8 ein sechstes Ausführungsbeispiel mit Ausformungen am Sammelrohr und Sammler.

25 Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Kondensator 1, welcher einen Rohr/Rippen-Block 2 aufweist, welcher aus Flachrohren 3 und zwischen diesen angeordneten Wellrippen 4 besteht. Die Enden der Flachrohre 3 münden in Sammelrohre, von denen hier nur das rechte Sammelrohr 5 dargestellt ist, welches zweiteilig ausgebildet ist und aus einem die Rohrenden aufnehmenden Bodenteil 5a und einem Deckelteil 5b besteht. Parallel zu dem Sammelrohr 5 ist ein Sammler 6 angeordnet, wobei zwischen Sammelrohr 5 und Sammler 6 ein Spalt 7 belassen ist. Sammelrohr 5 und Sammler 6 sind jeweils in ihrem unteren Bereich aufgebrochen und lassen zwei Überströmöffnungen 8, 9 erkennen, über welche das Sammelrohr 5 mit dem

30

35

5 Sammler 6 in Fluidverbindung steht. Zwischen den beiden Überströmöffnungen 8, 9 ist im Sammelrohr 5 eine Trennwand 10 angeordnet. Im Übrigen wird auf die ältere Anmeldung der Anmelderin DE 101 54 891 Bezug genommen, deren gesamter Offenbarungsgehalt in den Gegenstand dieser Anmeldung einbezogen wird. In den Sammler 6 ist eine Trockner/Filtereinheit 11 eingesetzt, die mittels eines Haltemittels, wie beispielsweise einer umlaufenden Halterippe 12 in einer Nut 13 des Sammlers 6, befestigt ist. Der Sammler 6 ist nach unten durch einen Deckel 14 verschlossen; in nicht dargestellter Weise ist der Sammler 6 nach oben durch einen weiteren lösbaren oder unlösbaren Deckel verschlossen.

15 Der Sammler 6 ist erfindungsgemäß als einstückiges Rohr, hier als geschweißtes Rohr 15 hergestellt, d. h. vom unteren Deckel 14 bis zum oberen, nicht dargestellten Deckel. Im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 sind aus dem Rohr 15 Durchzüge 16, 17 nach außen ausgeformt. In analoger Weise sind im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 am Sammelrohr 5, das heißt am Deckelteil 5b nach außen gerichtete Durchzüge 18, 19 ausgeformt, die in die Durchzüge 16, 17 des Rohres 15 eingreifen, das heißt teleskopartig in diese gefügt sind, so dass die Durchzugspaare 16/18 und 17/19 jeweils einen Haftsitz miteinander bilden. Sammler 6 und Sammelrohr 5 sind durch diesen Haftsitz hinreichend gegen einander fixiert und können in dieser Position verlötet werden. Die Verlotung im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 erfolgt über Kontaktflächen, die durch die Durchzugspaare 16/18 und 17/19 miteinander gebildet werden. Dadurch werden fluiddichte Überströmkanäle 8, 9 geschaffen, ohne dass es zusätzlicher Teile bedarf.

25 In der Zeichnung nicht dargestellt ist eine Variante zur Gestaltung der Überströmöffnungen 8, 9, bei welcher die Durchzüge ebenfalls ineinander greifen, allerdings in umgekehrter Weise wie in Fig. 1 dargestellt; das heißt die Durchzüge des Sammlers 6 greifen in die Durchzüge des Sammelrohres 5 ein, sind also im Querschnitt kleiner als die des Sammelrohres 5.

30 Fig. 2 zeigt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel mit derselben Ausbildung der Überströmöffnungen 8, 9 – wie in Fig. 1 dargestellt – d. h. mit ineinander greifenden Durchzügen. Unterschiedlich bei diesem Ausführungs-

35

beispiel ist die Ausbildung des Trockners 20 (Trocknergranulat nicht dargestellt), der in den Sammler 21, welcher aus einem geschweißten Rohr 22 besteht, integriert ist. Diese Integration erfolgt im Wesentlichen dadurch, dass der Trockner zwischen einer oberen Sicke bzw. Sickenelementen 23 und einer unteren umlaufenden Sicke 24 angeordnet ist. Der Trockner 20 wird nach unten durch ein Lochblech 25 begrenzt. Zwischen den beiden Überströmöffnungen 8, 9 ist ein Ringsieb 26 in einer Nut 27 angeordnet und fixiert. Das geschweißte Rohr 22 bietet also auch die Möglichkeit, dass umlaufende Sicken 24, Sickensegmente oder Vertiefungen 23 oder Ringnuten 27 durch spanlose Umformung in das Rohr 22 eingebracht werden können, und zwar ohne besonderen herstellungstechnischen Aufwand.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für die Gestaltung der Überströmöffnungen 8, 9 zwischen einem Sammelrohr 28 und einem Sammler 29, welcher wiederum als einstückiges geschweißtes oder gefalztes Rohr 30 ausgebildet ist. Aus dem Rohr 30 sind Durchzüge 31, 32 im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 nach außen ausgeformt. In gleicher Weise, d. h. mit gleichem Querschnitt, sind Durchzüge 33, 34 aus dem Sammelrohr 28 (aus dessen Deckelteil) ebenfalls nach außen ausgeformt, so dass die Durchzüge 31, 32 des Rohres 30 mit den Durchzügen 33, 34 des Sammelrohrs 28 jeweils einen Stumpfstoß 35, 36 bilden. Zwischen Sammelrohr 28 und Sammler 29 ist im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 ein Zwischenstück 37 angeordnet, welches im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 Bohrungen 38, 39 aufweist, in welche von beiden Seiten die Durchzüge 31, 32 und 33, 34 eingreifen. Damit wird zwischen den Bohrungen 38, 39 und dem Außenumfang der Durchzüge 31, 32; 33, 34 jeweils eine Kontaktfläche geschaffen, über welche eine Verlotung stattfindet, so dass wiederum fluiddichte Überströmkanäle 8, 9 zwischen dem Sammelrohr 28 und dem Sammler 29 geschaffen werden.

Fig. 4 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel, ähnlich dem in Fig. 3 dargestellten, d. h. mit Durchzügen 31, 32, 33, 34, die jeweils einen Stumpfstoß 35, 36 bilden. Die stumpf aufeinander stoßenden Durchzüge 31/33 und 32/34 werden auf ihren Außenflächen von Rohrhülsen 40, 41 ummantelt, so dass der Stumpfstoß 35, 36 durch die Rohrhülsen 40, 41 überdeckt ist. Da-



mit ergeben sich auf den Außenseiten der Durchzüge und der Innenseite der Rohrhülsen Kontaktflächen, über welche eine Verlötung erfolgen kann und damit dichte Überströmkanäle zwischen dem Sammelrohr 28 und dem Sammler 29 geschaffen werden.

5

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel treffen die Durchzüge des Sammlers und des Sammelrohrs stumpf aufeinander, wobei innerhalb der Durchzüge Rohrhülsen eingebracht sind, die jeweils mit den Innenflächen der Durchzüge verbunden sind, wie verlötet sind.

10

Fig. 5 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Überströmöffnungen 8, 9 mittels eingesetzter Rohrstücke 42, 43, welche Überströmkanäle zwischen dem Sammelrohr 28 und dem Sammler 29 bilden. Letztere weisen Einstecköffnungen 44, 45 sowie 46, 47 auf, die zum Beispiel durch Lochstanzen hergestellt werden. Die Rohrstücke 42, 43 weisen jeweils eine in ihrer Mitte angeordnete umlaufende, nach außen gerichtete Sicke 42a, 43a auf, die als Anschlag und als Abstandshalter beim Einstecken der Rohrstücke 42, 43 in die Einstecköffnungen 44 bis 47 dient. Der Ringspalt zwischen den Rohrstücken 42, 43 und den Einstecköffnungen 44 bis 47 wird beim Löten des gesamten Kondensators dicht gelötet.

20

Fig. 6 zeigt einen oberen Ausschnitt des Kondensators 1 mit Sammelrohr 5 und Sammler 6, der – wie erwähnt – als einstückiges Rohr 15 ausgebildet ist. Sammelrohr 5 und Sammler 6 sind an ihren oberen Stirnseiten durch einen gemeinsamen Deckel 48 verschlossen. Eine ausführliche Beschreibung eines solchen Deckels 48 ist in der o. g. älteren Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 54 891.5 ausführlich beschrieben. Dieser gemeinsame Deckel 48 dient auch als Fixierhilfe, um Sammelrohr 5 und Sammler 6 zusätzlich zu den bereits oben erwähnten Fixiermitteln zueinander zu positionieren. Um diese Aufgabe zu erfüllen, weist der Deckel 48 einen kappenförmigen Teil 48a auf, welcher die Stirnseite des Sammelrohres 5 übergreift, und einen Deckeleinsatz 48b, welcher formschlüssig in die Stirnseite des Sammlers 6 eingesetzt ist. Beide Teile 48a, 48b sind durch einen Steg 48c miteinander verbunden. Somit ergeben sich für die Fixierung von Sammelrohr 5 und Sammler 6 zwei Fixiermittel, nämlich im Bereich der Überström-

25

30

35

öffnungen 8, 9 und im oberen Teil des Sammlers 6 durch den gemeinsamen Deckel 48.

5 Fig. 7 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Überströmöffnungen 8, 9 mittels eines Verbindungsstückes 49, welches zwischen  
10 Sammelrohr 28 und Sammler 29 angeordnet ist und im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 Durchgangsbohrungen 50, 51 aufweist. Das Verbindungsstück 49 kann als extrudiertes Profil mit einem Querschnitt hergestellt werden, der sich den Außenkonturen von Sammelrohr 28 und Sammler 29 anpasst, damit eine hinreichende Kontaktfläche zum Verlöten gegeben ist. Der Sammler 29 und das Sammelrohr 28 weisen im Bereich der Überströmöffnungen 8, 9 ausgestanzte Öffnungen 52, 53 sowie 54, 55 auf, die mit den Durchgangsbohrungen 50, 51 fluchten.

15 Fig. 8 zeigt ein sechstes Ausführungsbeispiel für die Ausbildung der Überströmöffnungen 8, 9 zwischen Sammelrohr 56 und Sammler 57. Die Überströmöffnungen 8, 9 werden durch nach außen gerichtete Ausprägungen beziehungsweise Ausformungen 58, 59 sowie 60, 61 gebildet, die etwa kegelstumpfförmig ausgebildet und an ihrer äußeren Stirnseite zu einer Ringfläche 62, 63 abgeplattet sind, die als Kontaktfläche zum Verlöten dient. Die  
20 Ausformungen 58 bis 61 können ohne jeglichen Fertigungsaufwand spanlos, d. h. durch Lochstanzen und Prägen hergestellt werden.

25 Alle oben genannten Ausführungsbeispiele werden in der Weise hergestellt, dass zunächst Sammelrohr und Sammler gefügt und damit zueinander fixiert werden – anschließend wird der gesamte Kondensator in einen Lötöfen verbracht und „in einem Schuss“ gelötet. Durch diesen Lötprozeß werden im Bereich der Überströmöffnungen dichte Überströmkanäle zwischen Sammelrohr und Sammler geschaffen.

30

5

## Patentansprüche

10

15

20

25

30

1. Kältemittelkondensator, insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen, bestehend aus einem Rohr/Rippen-Block und zumindest einem an einer Seite angeordneten Sammelrohr oder beiderseits angeordneten Sammelrohren sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler, welcher über Überströmöffnungen (8, 9) mit dem Sammelrohr (5) in Kältemitteverbindung steht und als einstückiges Rohr (15) ausgebildet ist.
2. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (15) als geschweißtes Rohr ausgebildet ist.
3. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (15) durch Extrudieren hergestellt ist.
4. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (15) als gefalztes Rohr ausgebildet ist.
5. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (15) durch Rückwärtsfließpressen hergestellt ist.
6. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmöffnungen (8, 9) als Durchzüge ausgebildet sind, die Überströmkanäle bilden.

7. Kondensator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchzüge (16, 17; 31, 32) am Rohr (15, 30) des Sammlers angeordnet und nach außen gerichtet sind.
- 5 8. Kondensator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchzüge (18, 19; 33, 34) am Sammelrohr (5, 28) angeordnet und nach innen oder außen gerichtet sind.
- 10 9. Kondensator nach Anspruch 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchzüge von Rohr (6, 15) und Sammelrohr (5) unterschiedliche Querschnitte in der Größe aufweisen und teleskopartig ineinander greifend ausgebildet sind.
- 15 10. Kondensator nach Anspruch 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchzüge (31, 32; 33, 34) von Rohr (29) und Sammelrohr (28) einen gleichen Stirnquerschnitt aufweisen und stumpf aufeinander stoßend angeordnet sind.
- 20 11. Kondensator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchzüge (31, 32; 33, 34) jeweils von einer Rohrhülse (40, 41) ummantelt sind.
- 25 12. Kondensator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchzüge radial innen eine Hülse aufnehmen.
- 30 13. Kondensator nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Sammelrohr (28) und Rohr (29) zumindest ein Zwischenstück (37) mit Durchgangsbohrungen (38, 39) angeordnet ist, welche die Durchzüge (31, 32; 33, 34) aufnehmen.
- 35 14. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmöffnungen (8, 9) als Rohrstücke (42, 43) ausgebildet sind, welche in im Rohr (29) und Sammelrohr (28) angeordnete Einstecköffnungen (44, 45; 46, 47) eingesetzt sind und Überströmkanäle bilden.

- 5
- 15.Kondensator nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrstücke (42, 43) eine etwa mittig und zwischen Sammelrohr (28) und Rohr (29) angeordnete Sicke (42a, 43a) aufweisen.
- 10
- 16.Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmöffnungen (8, 9) durch Durchgangsbohrungen (50, 51) in einem Verbindungsstück (49) gebildet werden, welches zwischen Rohr (29) und Sammelrohr (28) angeordnet ist.
- 15
- 17.Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmöffnungen (8, 9) durch am Rohr (57) und am Sammelrohr (56) angeordnete, nach außen gerichtete Ausformungen (58, 59; 60, 61) mit einer vorzugsweise ringförmigen Kontaktfläche (62, 63) gebildet werden.
- 20
- 18.Kondensator nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Rohr (6) und Sammelrohr (5) durch Fügen zueinander fixiert werden.
- 25
- 19.Kondensator nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Sammelrohr (28) und das Rohr (29) sowie das Verbindungsstück (49) durch Heften zueinander fixiert werden.
- 30
- 20.Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmöffnungen (8, 9) durch mehrere parallel geschaltete Einzelöffnungen gebildet werden.
- 21.Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Sammelrohr (5) zweiteilig ausgebildet ist und ein Bodenteil (5a) zur Aufnahme der Rohrenden (3a) und ein Deckelteil (5b) aufweist, in welchem die Überströmöffnungen (8, 9) angeordnet sind.

22. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Sammelrohr (5) und Rohr (6) zusätzlich durch mindestens einen gemeinsamen Deckel (48) zueinander fixiert sind.

## Zusammenfassung

5

10

Die Erfindung betrifft einen Kältemittelkondensator bestehend aus einem Rohr/Rippen-Block und beiderseits angeordneten Sammelrohren sowie aus einem parallel zu einem Sammelrohr angeordneten Sammler, welcher über Überströmöffnungen mit dem Sammelrohr in Kältemittelverbindung steht. Es wird vorgeschlagen, dass der Sammler als einstückiges Rohr ausgebildet ist.

15

20

25

30

35

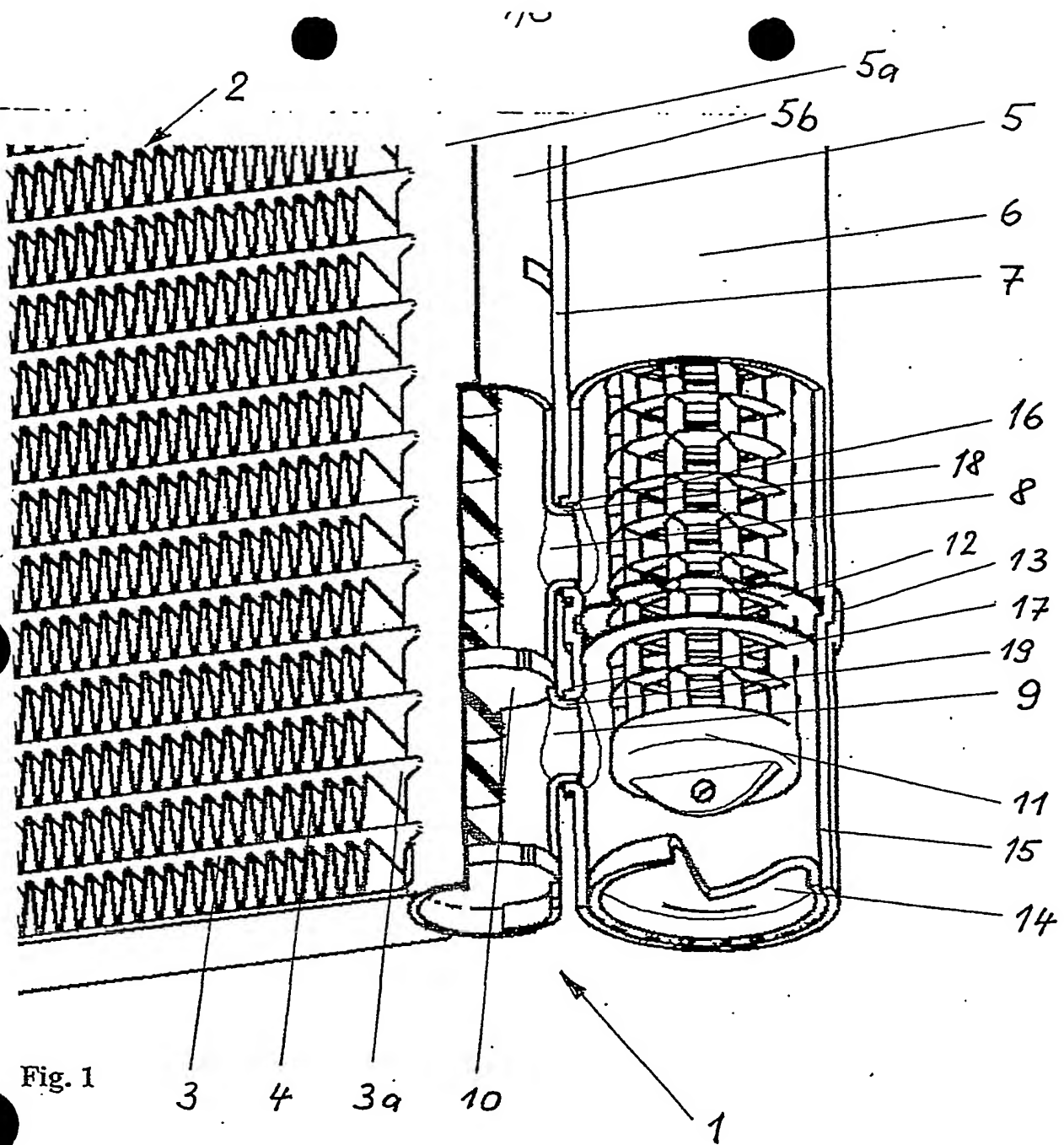
Bezugszeichen

5	1	Kondensator
	2	Rohrrippenblock
	3	Flachrohr
	4	Wellrippe
10	5	Sammelrohr
	5a	Bodenteil
	5b	Deckelteil
	6	Sammler
	7	Spalt
15	8	Überströmöffnung
	9	Überströmöffnung
	10	Trennwand
	11	Trockner/Filtereinheit
	12	Halterippe
20	13	Nut
	14	Deckel
	15	Rohr
	16	Durchzug (Rohr)
	17	Durchzug (Rohr)
25	18	Durchzug (Sammelrohr)
	19	Durchzug (Sammelrohr)
	20	Trockner
	21	Sammler
	22	Rohr
30	23	Sicke
	24	Sicke
	25	Lochblech
	26	Ringsieb
	27	Nut
35	28	Sammelrohr



	29	Sammler
	30	Rohr
	31	Durchzug (Rohr)
	32	Durchzug (Rohr)
5	33	Durchzug (Sammelrohr)
	34	Durchzug (Sammelrohr)
	35	Stumpfstoß
	36	Stumpfstoß
	37	Zwischenstück
10	38	Bohrung
	39	Bohrung
	40	Rohrhülse
	41	Rohrhülse
	42	Rohrstück
15	42a	Sicke
	43	Rohrstück
	43a	Sicke
	44	Einstecköffnung
	45	Einstecköffnung
20	46	Einstecköffnung
	47	Einstecköffnung
	48	Deckel
	48a	kappenförmiges Teil
	48b	Deckeleinsatz
25	48c	Steg
	49	Verbindungsstück
	50	Durchgangsbohrung
	51	Durchgangsbohrung
	52	Öffnung (Rohr)
30	53	Öffnung (Rohr)
	54	Öffnung (Sammelrohr)
	55	Öffnung (Sammelrohr)
	56	Sammelrohr
	57	Sammler
35	58	Ausformung (Rohr)

	59	Ausformung (Rohr)
	60	Ausformung (Sammelrohr)
	61	Ausformung (Sammelrohr)
	62	Ringfläche)
5	63	Ringfläche



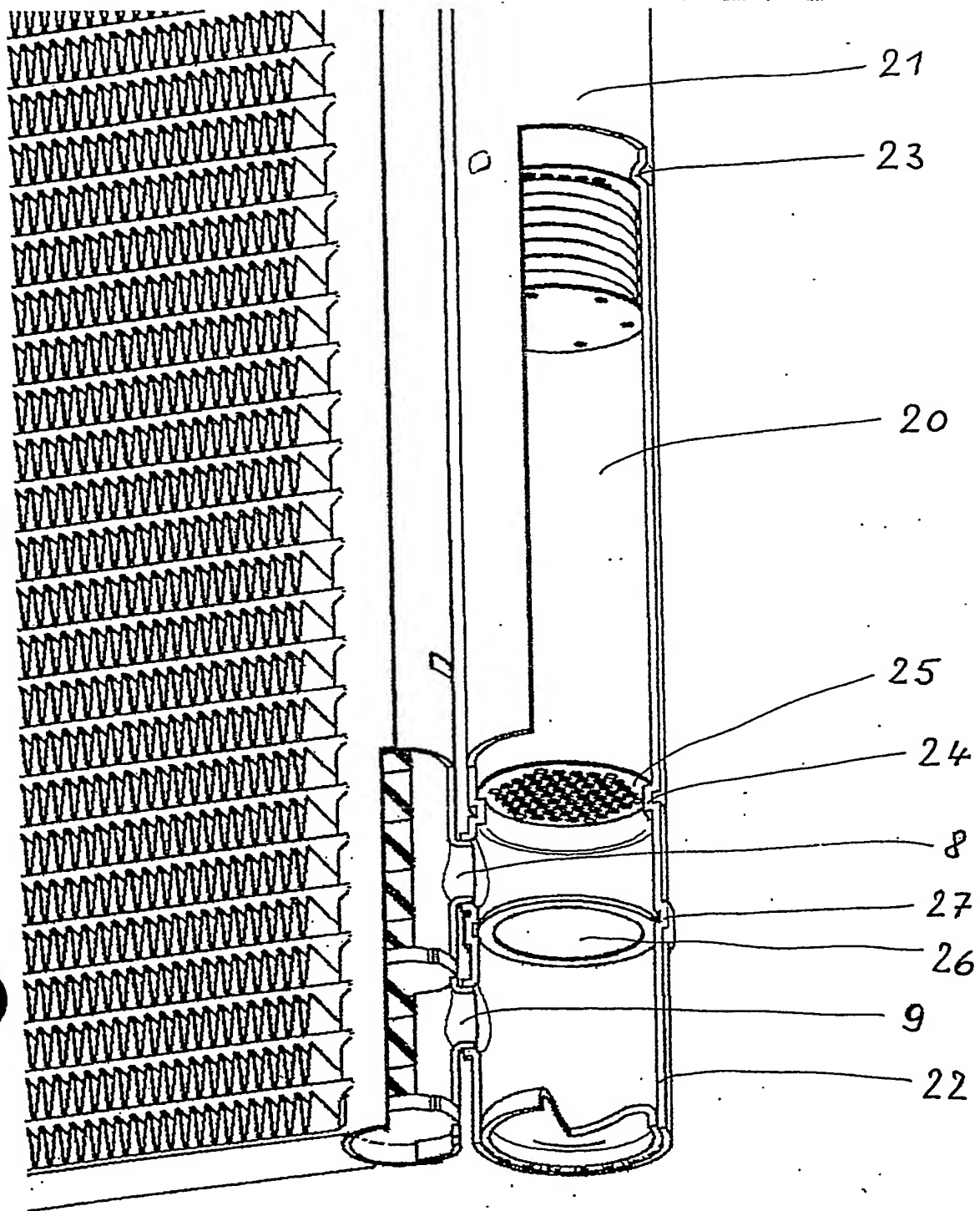
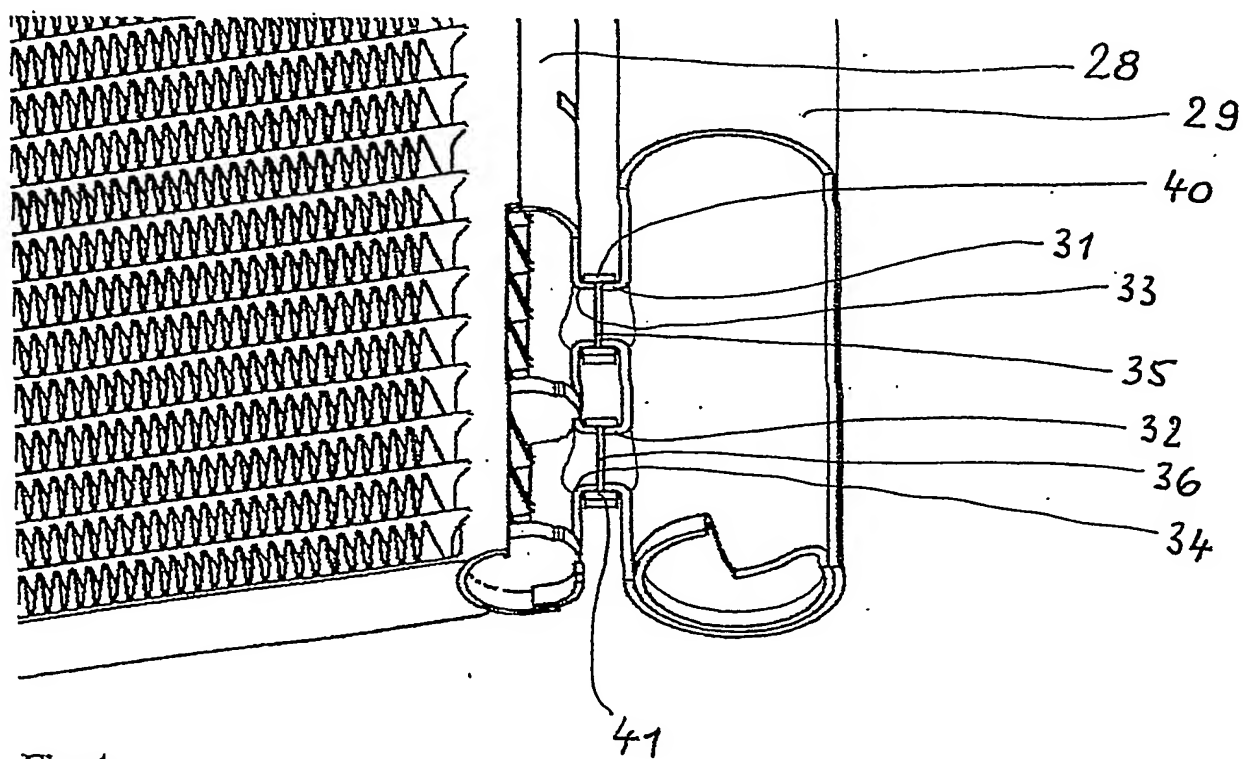
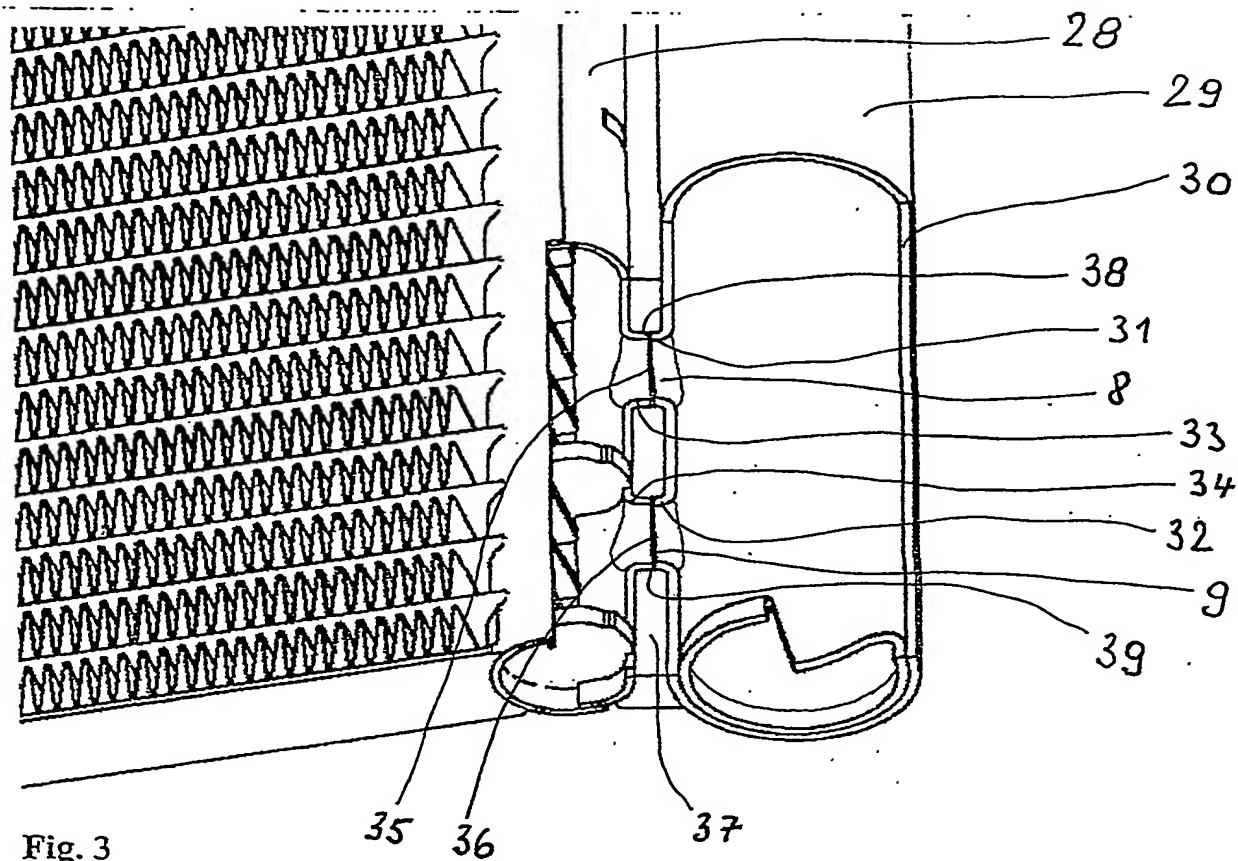


Fig. 2



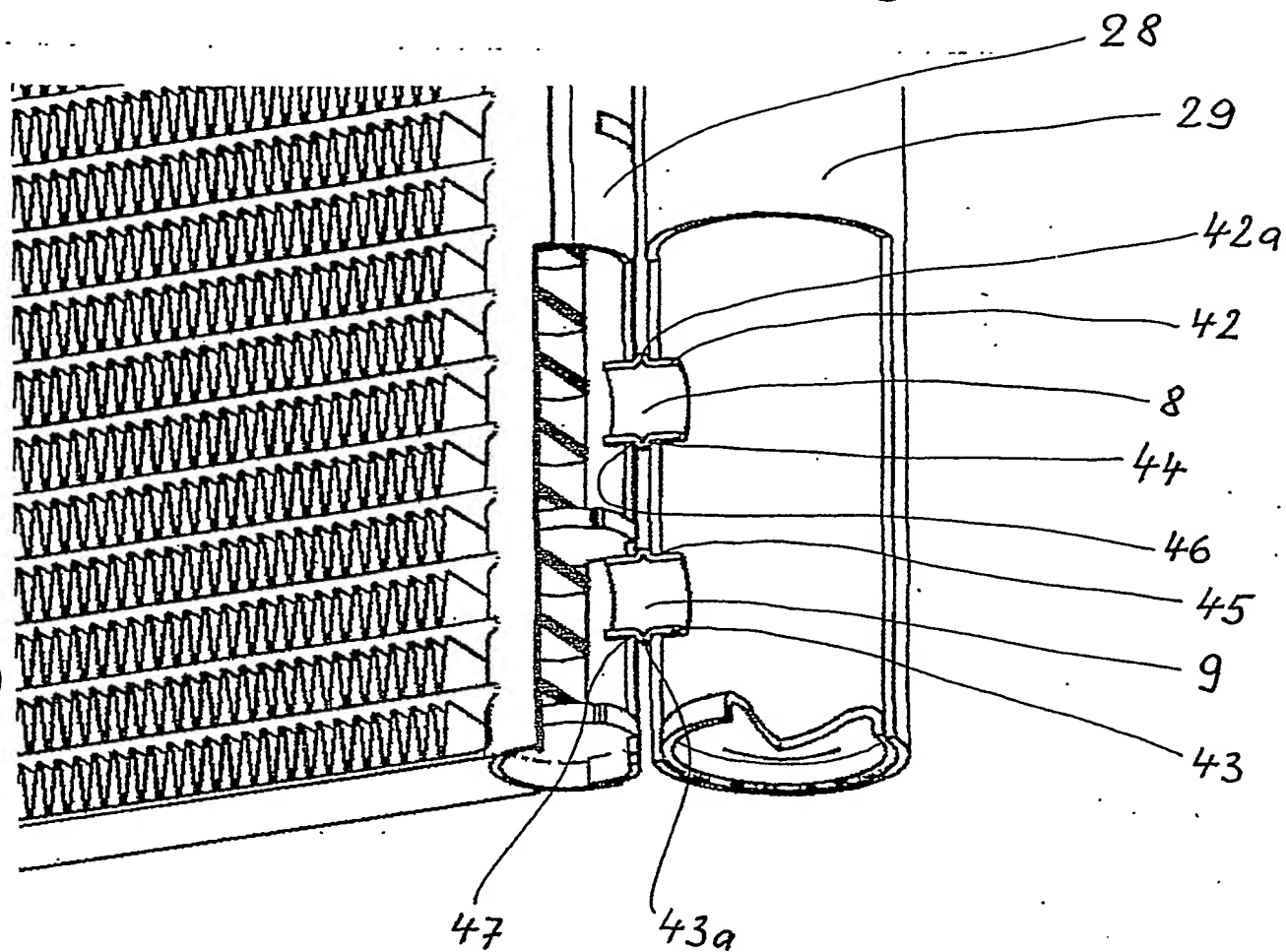


Fig. 5

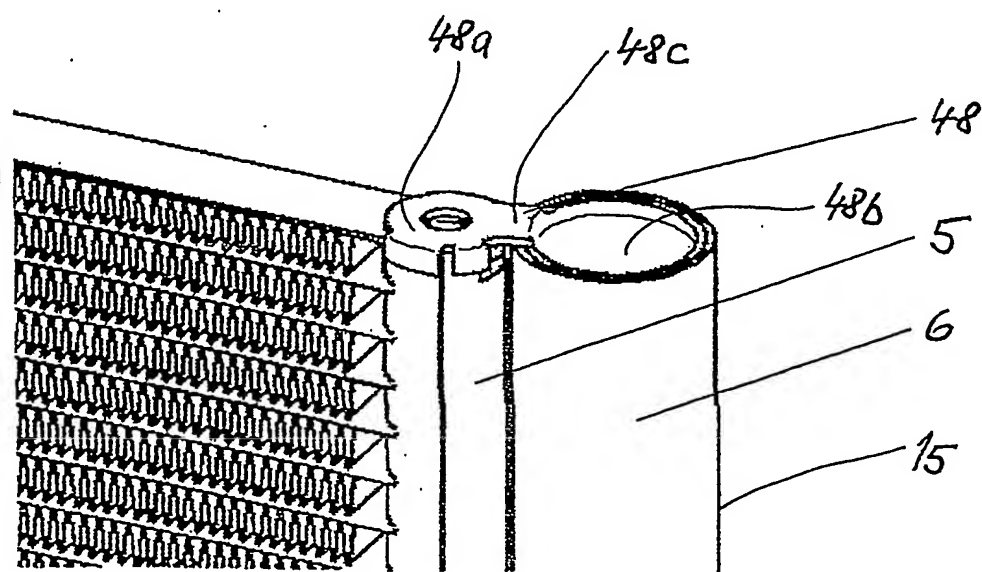
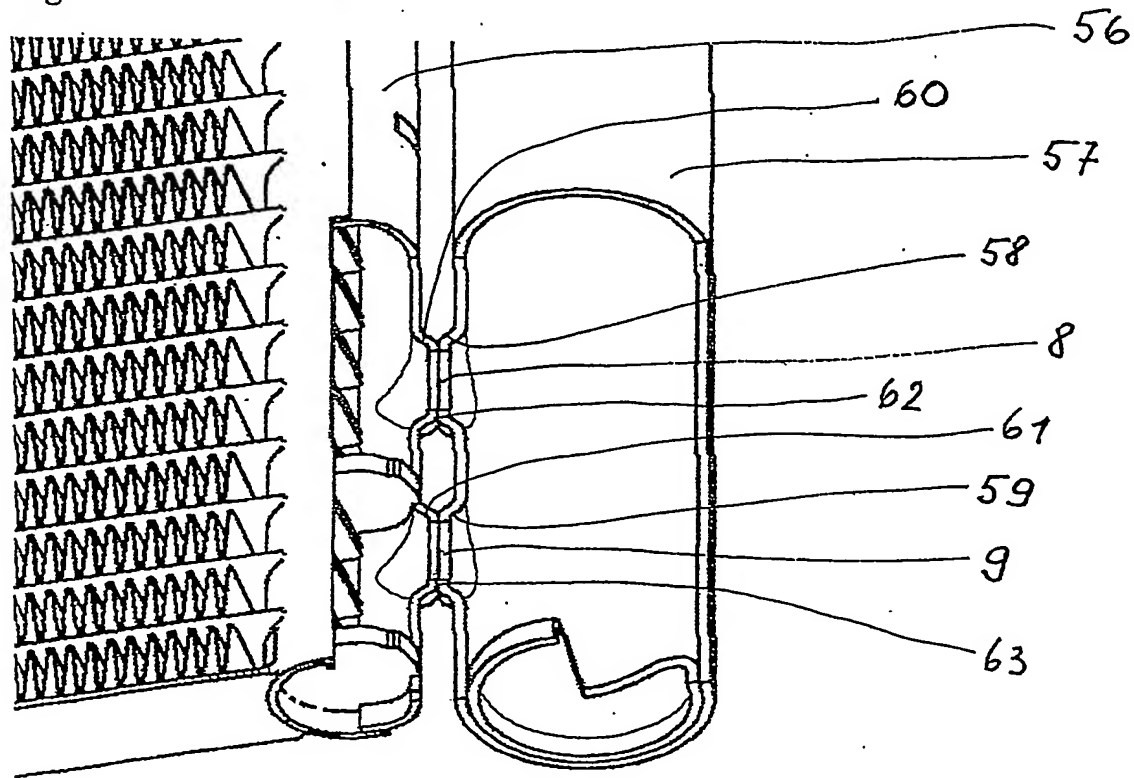
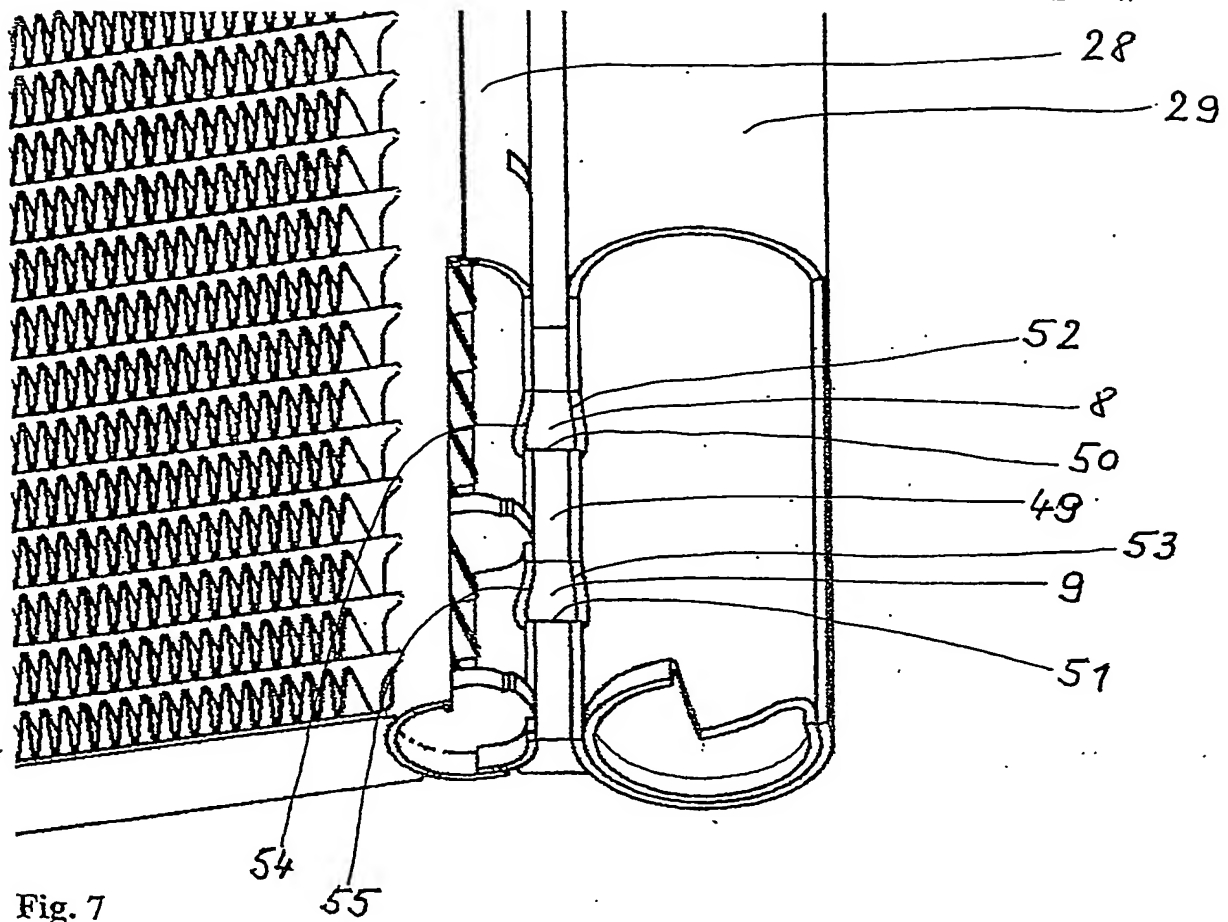


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**